

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-059628

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl.

F24F 1/00

F24F 13/30

(21)Application number : 11-233626

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD

(22)Date of filing : 20.08.1999

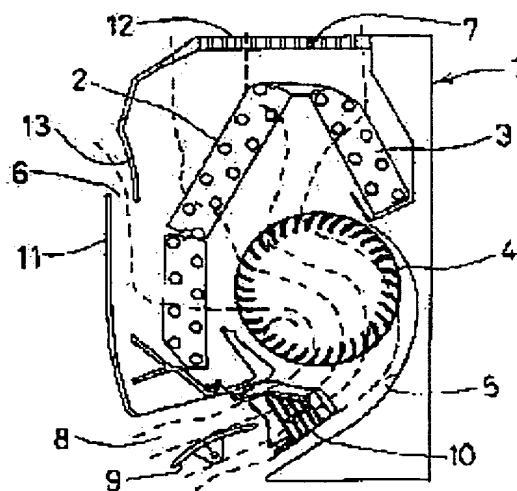
(72)Inventor : TANAKA HIDESHI

## (54) AIR CONDITIONER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air conditioner capable of improving air supply performance by avoiding mutual interference between air flow passed through a front surface side heat exchanger and air flow passed through the back surface side heat exchanger, and forming an air flow which flows smoothly from a suction port to an air outlet.

**SOLUTION:** An indoor heat exchanger is constituted by disposing a front surface side heat exchanger 2 and a back surface side heat exchanger 3 in an inverted V-shaped state. A top surface suction port 7 is formed by forming the entire surface of a top surface panel 12 in substantially a lattice-like state. A front surface suction port 6 is provided forming to extend and upward directed opening in the lateral direction at slightly upper part of the center of a front surface panel 11. Thus, static pressure generated between the upstream side and the downstream side of the exchanger 2 becomes higher than that generated between the upstream side and the downstream side of the exchanger 3. The indoor air sucked in from the ports 6 and 7 are formed as an air flow so as to pass through uniformly the parts of an indoor heat exchanger.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-59628

(P2001-59628A)

(43) 公開日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 1/00

13/30

識別記号

3 0 1

4 0 1

F I

F 2 4 F 1/00

テマコード\* (参考)

3 0 1 3 L 0 4 9

4 0 1 C 3 L 0 5 1

3 9 1 A

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平11-233626

(22) 出願日

平成11年8月20日 (1999.8.20)

(71) 出願人 000007853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 田中 英志

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2

ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

(74) 代理人 100084629

弁理士 西森 正博

Fターム(参考) 3L049 BB08 BB11 BC01 BC03 BD02

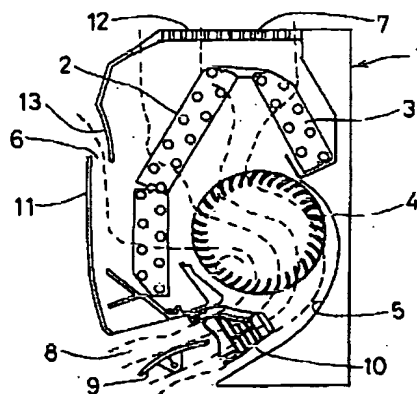
3L051 BE05 BE07 BG05

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 前面側熱交換器を通過した気流と背面側熱交換器を通過した気流とが互いに干渉するのを回避し、吸込口から吹出口へとなめらかに流通する気流を形成して送風性能を向上させることが可能な空気調和機を提供する。

【解決手段】 室内熱交換器は、前面側熱交換器2と背面側熱交換器3とを逆V字状に配置して構成される。天面吸込口7は、天面パネル12のほぼ全面を格子状にして形成される。前面吸込口6は、前面パネル11の中央やや上部において、上方に向けた開口を横方向に延びるよう形成して設けられる。前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧が、背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなる。前面吸込口6及び天面吸込口7から吸い込んだ室内空気は、室内熱交換器の各部分を均等に通過するような気流を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面側熱交換器(2)と背面側熱交換器(3)とを逆V字状に配置して構成した室内熱交換器を室内機ケーシング(1)内に備え、この室内機ケーシング(1)に前面吸込口(6)と天面吸込口(7)とを設けて、これら両吸込口(6)(7)から吸い込んだ室内空気を上記前面側熱交換器(2)及び背面側熱交換器(3)に通過させるよう構成した空気調和機において、上記前面側熱交換器(2)の上流側と下流側との間に生じる静圧が、上記背面側熱交換器(3)の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなるようにしたことを特徴とする空気調和機。

【請求項2】 上記前面側熱交換器(2)の上流側と下流側との間に生じる静圧が、上記背面側熱交換器(3)の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなるように、上記前面吸込口(6)の開口面積を規制していることを特徴とする請求項1の空気調和機。

【請求項3】 上記前面吸込口(6)の開口を、前面側熱交換器(2)における空気流通方向と交差する方向に向けて設けたことを特徴とする請求項1又は請求項2の空気調和機。

【請求項4】 上記前面側熱交換器(2)に、補助熱交換器(14)を空気流通方向に重ねて設けたことを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかの空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、前面側熱交換器と背面側熱交換器とを逆V字状に配置して構成した室内熱交換器を備えた空気調和機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は、上記のような空気調和機の従来例を示す断面図である。室内熱交換器は、前面側熱交換器32と背面側熱交換器33とを逆V字状に配置して構成されている。そしてこの室内熱交換器が設けられた室内機ケーシング31には、その天面パネル42のほぼ全面に格子状の天面吸込口37が形成され、前面パネル41のほぼ前面に格子状の前面吸込口36が形成されている。また上記室内熱交換器の逆V字の内側に、クロスフローファン34が設けられている。そしてこのクロスフローファン34の背後にスクロール部35が形成され、室内機ケーシング31の前面側下部に開口する吹出口38になめらかに接続されている。吹出口38には、吹出風向を調整するための水平フラップ39、垂直フラップ40が配置されている。

【0003】上記従来の空気調和機では、クロスフローファン34を駆動することにより、前面吸込口36から吸い込んだ室内空気が前面側熱交換器32を通過する。一方、天面吸込口37から吸い込んだ室内空気は、その一部分が上記前面側熱交換器32の上部を通過し、残りの部分が背面側熱交換器33を通過する。そして各熱交

換器32、33を通過する際に加熱又は冷却され、空調空気となって吹出口38から室内に吹き出されるようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記空気調和機では、前面吸込口36の開口面積が天面吸込口37の開口面積よりも大きく成され、また前面側熱交換器32の熱交換面積が背面側熱交換器33の熱交換面積よりも大きく成されている。従って、前面側熱交換器32を通過する空気量が、背面側熱交換器33を通過する空気量よりも圧倒的に大きくなる。そしてこれにより、室内熱交換器の逆V字の内側では、前面側熱交換器32からクロスフローファン34へと向かう前後方向の大きな気流が形成されることになる。このような気流が形成されると、図4に示すように上記逆V字内側の上部Sにおいて気流が密となり、前面側熱交換器32を通過した気流と背面側熱交換器33を通過した気流とが互いに干渉し合う縮流が生じる。そのため吸込口36、37から吹出口38へとなめらかに流通する気流の形成が妨げられ、送風性能が低下してしまうという問題があった。

【0005】この発明は、上記従来の課題を解決するためになされたものであって、その目的は、前面側熱交換器を通過した気流と背面側熱交換器を通過した気流とが互いに干渉するのを回避し、吸込口から吹出口へとなめらかに流通する気流を形成して送風性能を向上させることが可能な空気調和機を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】そこで請求項1の空気調和機は、前面側熱交換器2と背面側熱交換器3とを逆V字状に配置して構成した室内熱交換器を室内機ケーシング1内に備え、この室内機ケーシング1に前面吸込口6と天面吸込口7とを設けて、これら両吸込口6、7から吸い込んだ室内空気を上記前面側熱交換器2及び背面側熱交換器3に通過させるよう構成した空気調和機において、上記前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧が、上記背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなるようにしたことを特徴としている。

【0007】上記請求項1の空気調和機では、前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧を、上記背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなるようにしている。従って前面吸込口6から前面側熱交換器2に向かって大きな気流が形成されるのを抑制し、室内熱交換器の全体に亘って均一な気流を形成することが可能となる。

【0008】また請求項2の空気調和機は、上記前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧が、上記背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなるように、上記前面吸込口6の開口面積を規制していることを特徴としている。

【0009】上記請求項2の空気調和機では、前面吸込口6から前面側熱交換器2に向かって形成される気流を抑制して室内熱交換器の全体に亘って均一な気流を形成しつつ、室内機ケーシング1の前面側の意匠性を向上させることが可能となる。

【0010】さらに請求項3の空気調和機は、上記前面吸込口6の開口を、前面側熱交換器2における空気流通方向と交差する方向に向けて設けたことを特徴としている。

【0011】上記請求項3の空気調和機では、前面吸込口6から直進して前面側熱交換器2を通過する気流が形成されるのを回避することができる。そしてこれによって、前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧を、上記背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくすることが可能となる。

【0012】さらに請求項4の空気調和機は、上記前面側熱交換器2に、補助熱交換器14を空気流通方向に重ねて設けたことを特徴としている。

【0013】上記請求項4の空気調和機では、前面側熱交換器2を通過する気流に対する流通抵抗を、補助熱交換器14によって高くすることができる。従って室内熱交換器の全体に亘って均一な気流を形成するとともに、熱交換効率を向上させることが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、この発明の空気調和機の具体的な実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0015】（実施形態1）図1は、実施形態1の空気調和機の室内機を示す断面図である。室内熱交換器は、前面側熱交換器2と背面側熱交換器3とを逆V字状に配置して構成され、室内機ケーシング1内に設けられている。この室内機ケーシング1には、その天面パネル12に天面吸込口7が形成され、前面パネル11に前面吸込口6が形成されている。このうち天面吸込口7は、従来例と同様、上記天面パネル12のほぼ全面を格子状にして形成されている。一方、上記前面吸込口6は、前面パネル11の中央やや上部において、上方に向けた開口を横方向（図面に垂直な方向）に延びるよう形成して設けられている。そしてこの前面吸込口6の上側にあたる前面パネル11には、下方ほど室内機ケーシング1の内方に向かってなめらかに傾斜し、上記前面吸込口6に至る気流ガイド13が形成されている。また上記室内熱交換器の逆V字の内側には、クロスフローファン4が設けられている。そしてこのクロスフローファン4の背後にスクロール部が形成され、室内機ケーシング1の前面側下部に開口する吹出口8になめらかに接続されている。吹出口8には、吹出風向を調整するための水平フラップ9、垂直フラップ10が配置されている。

【0016】上記実施形態1の空気調和機では、前面吸込口6を室内機ケーシング1を構成する前面パネル11

の一部分に限って設けている。従って前面吸込口6から吸い込まれて前面側熱交換器2を流通する空気量（すなわち、従来のように前面吸込口6から室内機ケーシング1の奥側へと流れる空気量）は少なくなり、前面側熱交換器2の上流側（前面吸込口6側）と下流側（クロスフローファン4側）との間に生じる静圧が、背面側熱交換器3の上流側（天面吸込口7側）と下流側（クロスフローファン4側）との間に生じる静圧よりも大きくなる。そのため図1の破線に示すように、上記前面吸込口6から気流ガイド13に沿って吸い込んだ室内空気が前面側熱交換器2の中央部から下部にかけてを通過する一方、天面吸込口7から吸い込んだ室内空気は、前面側熱交換器2の上部から中央部にかけて及び背面側熱交換器3を通過するようになる。つまり、前面吸込口6及び天面吸込口7から吸い込んだ室内空気が、室内熱交換器の各部分を均等に通過するような気流を形成するというのである。従って、クロスフローファン4においては、その吸込側の周囲から均等な吸い込みがなされることになり、この結果、前面側熱交換器2を通過した気流と背面側熱交換器3を通過した気流とが互いに干渉することなく、吸込口6、7から吹出口8へとなめらかに流通する気流を形成し、これによって送風性能を向上させることができる。

【0017】また上記空気調和機では、前面吸込口6を上方に向けて開口している。そのため前面吸込口6から最短距離を直進して前面側熱交換器2を通過するような気流が形成されるのを防止することができる。そしてこれにより、前面吸込口6から前面側熱交換器2に至る気流に対する流通抵抗を高くして、前面側熱交換器2の両側間に形成される静圧を確実に高めることができる。

【0018】さらに上記空気調和機では、前面パネル11の上部において部分的に前面吸込口6を設けている。そのため従来のように、前面パネル11のほぼ全面に格子状の前面吸込口が形成されることがなく、室内機ケーシング1の意匠性を向上させることができる。しかも前面吸込口6の開口を上方に向けているから、この開口内部が利用者から見えることもなく、意匠性を一段と向上させることができる。

【0019】以上にこの発明の実施形態1について説明したが、この発明は上記形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。図2は、上記実施形態1の空気調和機の変形例を示す断面図である。この空気調和機が上記と異なるのは、前面吸込口6を前面パネル11の下部に設けている点である。そしてこの前面吸込口6の開口を下方に向けて形成し、前面吸込口6の下側にあたる前面パネル11に、上方ほど室内機ケーシング1の内方に向かってなめらかに傾斜し、上記前面吸込口6に至る気流ガイド13を形成している。

【0020】この変形例の空気調和機においても、上記

と同様に前面吸込口6から吸い込まれて前面側熱交換器2を流通する空気量は少なくなり、前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧が、背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくなる。従って、前面吸込口6及び天面吸込口7から吸い込んだ室内空気は室内熱交換器の各部分を均等に通過するような気流を形成し、これによって吸込口6、7から吹出口8へとなめらかに流通する気流を形成して送風性能を向上させることができる。また前面吸込口6を下方に向けて開口しているから、前面吸込口6から最短距離を直進して前面側熱交換器2に至る気流が形成されるのを防止して、前面側熱交換器2の両側における静圧を確実に高めることができる。また、従来のように前面パネル11のほぼ全面に格子状の前面吸込口が形成されないから、この場合にも室内機ケーシング1の意匠性を向上させることができる。

【0021】(実施形態2) 図3は、実施形態2の空気調和機の室内機を示す断面図である。この空気調和機では、図2を用いて説明した実施形態1の変形例と同様の前面吸込口6を形成している。この実施形態2の空気調和機が上記変形例と異なるのは、前面側熱交換器2の上半部前面側に、補助熱交換器14を空気流通方向に重ねて設けている点である。そしてこのように補助熱交換器14を重ねているので、前面側熱交換器2の上半部を通過する気流に対する流通抵抗が高くなり、前面側熱交換器2上半部の上流側と下流側との間に生じる静圧を、背面側熱交換器3の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくすることができる。従って室内熱交換器の逆V字の上部Sに従来例のような縮流が生じるのを防止して、吸込口6、7から吹出口8へとなめらかに流通する気流を形成し、これによって送風性能を向上させることができる。そして補助熱交換器14を設けることによって前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧を大きくしているから、送風性能を向上させると同時に、熱交換効率を向上させることができる。

【0022】以上にこの発明の実施形態2について説明したが、この発明は上記形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。上記では前面吸込口6を前面パネル11の下部に設けたが、これは、図1に示す空気調和機のように前面パネル11の上部に設けてもよい。また補助熱交換器1

4を設けることによって前面側熱交換器2の上流側と下流側との間に生じる静圧を大きくできるから、図4に示すような従来通りの前面吸込口を前面パネル11のほぼ全面に設けるようにしてもよい。

【0023】

【発明の効果】上記請求項1の空気調和機では、前面吸込口から前面側熱交換器に向かって形成される気流を抑制し、室内熱交換器の全体に亘って均一な気流を形成することができる。従って相互に干渉することのないなめらかな気流を形成し、これによって送風性能を向上させることが可能となる。

【0024】また請求項2の空気調和機では、室内熱交換器の全体に亘って均一な気流を形成し、これによって送風性能を向上させつつ、室内機ケーシングの前面側の意匠性を向上させることが可能となる。

【0025】さらに請求項3の空気調和機では、前面吸込口から直進して前面側熱交換器を通過する気流が形成されるのを回避することによって、前面側熱交換器の上流側と下流側との間に生じる静圧を上記背面側熱交換器の上流側と下流側との間に生じる静圧よりも大きくすることが可能となる。

【0026】上記請求項4の空気調和機では、室内熱交換器の全体に亘って均一な気流を形成するとともに、熱交換効率を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態1の空気調和機における室内機を示す断面図である。

【図2】上記空気調和機の変形例における室内機を示す断面図である。

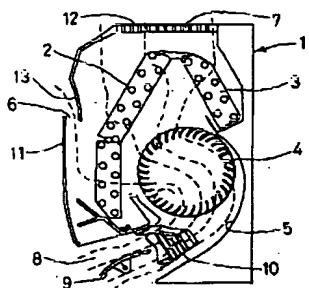
【図3】この発明の実施形態2の空気調和機における室内機を示す断面図である。

【図4】従来例の空気調和機における室内機を示す断面図である。

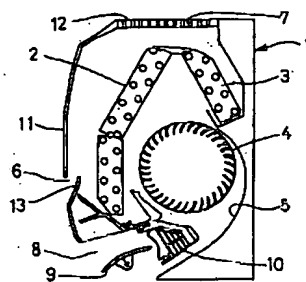
【符号の説明】

- 1 室内機ケーシング
- 2 前面側熱交換器
- 3 背面側熱交換器
- 6 前面吸込口
- 7 天面吸込口
- 14 補助熱交換器

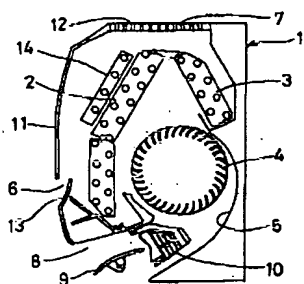
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

